

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-216483

(43)Date of publication of application : 10.08.1999

(51)Int.CI.

C02F 3/12  
C02F 3/12  
C02F 1/463  
C02F 1/465

(21)Application number : 10-017026

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.01.1998

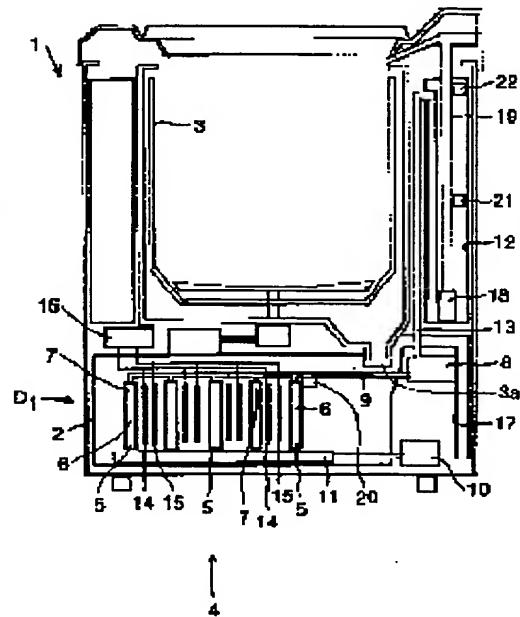
(72)Inventor : MORIIZUMI MASAKI  
FUKUMOTO AKIHIRO

## (54) SEWAGE REGENERATION APPARATUS

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sewage regeneration apparatus which treats sewage and allows the recycling of the purified water obtd. by the treatment in specific applications.

SOLUTION: The sewage discharged from a washing tank 3 of a washing machine 1 flows into the treating vessel 2 of the sewage regeneration apparatus D1. Activated sludge is put into the treating vessel 2 which is provided with a filter membrane device 4. The suction header 7 to the filter membrane device 4 is connected to a suction pump 8 via a suction pipe 9. Electrodes 14, 15 consisting of iron are hung and arranged at the treating vessel 2. The electrodes 14, 15 are immersed into the sewage in the treating vessel 2 and elute the iron ions for removing the phosphoric acid in the sewage by electrolysis. A tank 12 stores the purified water sucked by the suction pump 8. A supply pump 18 which pumps up the purified water in the tank 12 and supplies the water to the washing tank 3 is disposed at the bottom of the tank 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-216483

(43)公開日 平成11年(1999)8月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
C 0 2 F 3/12

識別記号

F I  
C 0 2 F 3/12

S  
E

CDQ

1/463  
1/465

1/46

CDQH  
102

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平10-17026

(22)出願日 平成10年(1998)1月29日

(71)出願人 000001889  
三洋電機株式会社  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 森泉 雅貴  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 福本 明広  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

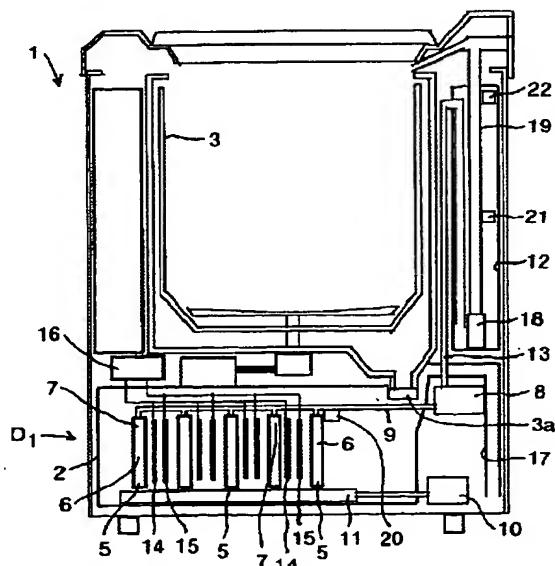
(74)代理人 弁理士 野河 信太郎

(54)【発明の名称】汚水再生装置

(57)【要約】

【課題】汚水を処理するとともに、その処理により得られた浄化水を特定の用途に再利用できる汚水再生装置を提供する。

【解決手段】汚水再生装置D<sub>1</sub>、の処理槽2へは洗濯機1の洗濯槽3から排出された汚水が流入する。処理槽2には活性汚泥が入れられ、濾過膜装置4が設けられている。濾過膜装置4の吸引ヘッダ7は吸引管9を介して吸引ポンプ8に接続されている。処理槽2には鉄からなる電極14・15が吊り下げ配置されている。電極14・15は、処理槽2における汚水に浸漬されて、汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンを電気分解により溶出する。タンク12は吸引ポンプ8により吸引された浄化水を貯留する。タンク12の底部には、タンク12内の浄化水を汲み上げて洗濯槽3へ供給する供給ポンプ18が配されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】汚水に活性汚泥処理を施すための処理槽と、この処理槽に設けられ槽内の活性汚泥混合液を濾過により固液分離するための濾過膜装置と、この濾過膜装置に接続され濾液である浄化水を再利用のために貯留しておくタンクとを備えてなることを特徴とする汚水再生装置。

【請求項2】さらに、処理槽における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンまたはアルミニウムイオンを電気分解により溶出する少なくとも一組の電極と、この電極に電解用定電流を供給するための電源とを備えている請求項1記載の汚水再生装置。

【請求項3】さらに、濾過膜装置に接続され浄化水をタンクへ吸引するための吸引ポンプと、タンク内の浄化水を再利用に際して供給するための供給ポンプとを備え、処理槽及びタンクに、それぞれの水位を検出する水位センサーが設けられている請求項1または2記載の汚水再生装置。

【請求項4】さらに、水位センサーによる検出結果に基づいて吸引ポンプ及び供給ポンプを制御する制御部を備えている請求項3記載の汚水再生装置。

【請求項5】タンクが、洗濯機の洗濯槽または水洗便所の給水器に接続可能に構成されている請求項1～4のいずれか1つに記載の汚水再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は汚水再生装置に関し、さらに詳しくは、生活廃水や屎尿廃水などの汚水を処理するとともに、その処理により得られた浄化水を特定の用途に再利用できるように構成された汚水再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、洗濯機やディスポーザなどから出る生活廃水は、そのまま下水管などへ導かれて捨てられるため、再利用されることとはなかった。

【0003】洗濯機の場合、風呂の残り水が洗濯用水として使用されることもあるが、このような水の再利用は、その残り水の量や入浴の頻度などに影響されるため、必ずしも有効な方法とはいえない。

【0004】屎尿廃水についても、下水管へ導かれる他に、浄化槽により処理されて排水路などへ捨てられるため、再利用されることとはなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような実情を考慮してなされたものであり、生活廃水や屎尿廃水などの汚水を処理するとともに、その処理により得られた浄化水を特定の用途に再利用できるように構成された汚水再生装置を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、汚水に

活性汚泥処理を施すための処理槽と、この処理槽に設けられ槽内の活性汚泥混合液を濾過により固液分離するための濾過膜装置と、この濾過膜装置に接続され濾液である浄化水を再利用のために貯留しておくタンクとを備えてなることを特徴とする汚水再生装置が提供される。

【0007】処理槽は、汚水導入管などから導入された汚水(被処理水)を、槽内に入れた活性汚泥を用いて好気条件下で生物学的に処理する。

【0008】濾過膜装置は、槽内の活性汚泥混合液(活性汚泥と被処理水との混合液)を濾過により活性汚泥と濾液(浄化水)とに固液分離する。濾過膜装置としては例えば、上下に開口する箱状のケーシングの内部に1個の濾過膜体を配置したまま複数枚の濾過膜板を並列配置したものなどが用いられる。

【0009】このような濾過膜装置は処理槽の内側に着脱可能または固定状に設けられる。濾過膜装置が着脱可能に設けられた場合は、その保守・点検や清掃が容易になる。濾過膜体または濾過膜板は、槽外の空気供給手段に接続される曝気管により供給される曝気用空気に触れる位置に設けられるのがいっそう好ましい。曝気用空気により膜面の洗浄を行うことができるからである。

【0010】タンクは、例えば処理槽の側方や上方などに配され、吸引ポンプにより吸引された浄化水を貯留する。そして、一定量、貯留されたタンク内の浄化水は、必要に応じて、所定の機器や設備(例えば、洗濯機や水洗便所用給水器など)のために用いられる。

【0011】本発明に係る汚水再生装置はさらに、処理槽における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンまたはアルミニウムイオンを電気分解により溶出する少なくとも一組の電極と、この電極に電解用定電流を供給するための電源とを備えているのが好ましい。前記の濾過膜装置による汚水濾過の効果に加えて、濾過では除去できない汚水中のリン酸の有効除去が可能になるという効果を確保することができるからである。

【0012】本発明に係る汚水再生装置はさらに、濾過膜装置に接続され浄化水をタンクへ吸引するための吸引ポンプと、タンク内の浄化水を再利用に際して供給するための供給ポンプとを備え、処理槽及びタンクに、それぞれの水位を検出する水位センサーが設けられているのが好ましい。

【0013】吸引ポンプは、濾過膜装置による濾液である浄化水を吸引して処理槽外へ導くためのものであり、例えば処理槽の外部上方に配される。吸引ポンプは、濾過膜装置による濾液の集まる前記ケーシングの上部などに吸引管を介して接続される。

【0014】供給ポンプは、貯留されたタンク内の浄化水を汲み上げて前記の機器や設備へ供給するためのものであり、例えばタンクの内部などに配される。この供給ポンプには、前記の機器や設備へ浄化水を導入するための導水管があらかじめ接続されていてもよく、このよう

な導水管を接続するための接続部が設けられていてよい。

【0015】水位センサーにより検出した処理槽及びタンクの水位に基づいて、浄化水を効率よく利用することが可能になる。

【0016】本発明に係る汚水再生装置は、さらに、水位センサーによる検出結果に基づいて吸引ポンプ及び供給ポンプを制御する制御部を備えているのが好ましい。このように構成された汚水再生装置によれば、前記浄化水の効率のよい利用を制御部による自動制御によって行うことができる。

【0017】本発明に係る汚水再生装置は、前記タンクが例えば、洗濯機の洗濯槽または水洗便所の給水器に接続可能に構成されているのが好ましい。前記浄化水を洗濯機または水洗便所のために有効利用するためである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の2つの実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、これらによって本発明が限定されるものではない。

【0019】実施の形態1

図1に示すように、本発明の実施の形態1に係る汚水再生装置D<sub>1</sub>は、洗濯機1の下部に組み込まれた処理槽2を備えてなる。処理槽2には、洗濯機1の洗濯槽3から排出された廃水（汚水）が排水弁3aを経て流入する。

【0020】処理槽2には活性汚泥があらかじめ入れられている。この活性汚泥は流入してきた汚水と混ざり合って活性汚泥混合液になる。処理槽2の内側中央には、被処理水に浸る状態に透過膜装置4が設けられている。

【0021】透過膜装置4は、上下に開口する箱状のケーシング5と、このケーシング5の内部上方に並列状にかつ着脱可能に吊り下げ配置された複数の透過膜板6と、これらの透過膜板6の上端に取り付けられた吸引ヘッダ7とを備えてなる。透過膜装置4の吸引ヘッダ7は、処理槽2の外側上部に取り付けられた吸引ポンプ8に吸引管9を介して接続されている。

【0022】各透過膜板6は、表面に貼られた濾材により、処理槽2の活性汚泥混合液を活性汚泥と濾液とに固液分離する。濾材を通過した濾液は、吸引ヘッダ7に集まり、吸引管9を経て吸引ポンプ8により吸引される。

【0023】透過膜装置4のケーシング5の下方には曝気管11が水平に配されている。この曝気管11は、処理槽2の外側に配された曝気用プロア10に接続されており、プロア10の作動によりケーシング5の内部に曝気用空気を供給する。この曝気用空気は、ケーシング5の内側にある活性汚泥混合液に曝気を施すとともに、各透過膜板6に触れてその膜面の洗浄を行う。

【0024】処理槽2には、隣り合う2つのケーシング5の間に2枚一組の電極14・15が吊り下げ配置されている。これらの電極14・15は長方形板状の鉄からなるものであり、処理槽2における汚水に浸漬されて、

汚水中的リン酸を除去するための鉄イオンを電気分解により溶出する。

【0025】これらの電極14・15には、電源16により電解用定電流が供給される。ここで、電極14・15の極性は1時間ごとに1回、転換される。電解により、電極14・15から鉄イオンが溶出し、処理槽2における汚水中的リン成分（リン酸イオン）との間で凝集反応を起こす。このとき生成される化合物は、処理槽2の底部に沈殿する。この沈殿物はメンテナンスをする際に吸込排除される。

【0026】なお、透過膜板6を構成する濾材は、生成した化合物やSS成分を処理すみ水（浄化水）と分離するためのものであり、その孔径が1μm以下のものが用いられている。

【0027】吸引ポンプ8はモータ（図示略）により駆動される。また、吸引ポンプ8は、その上方に配されたタンク12に汲上管13を介して接続されている。タンク12は、洗濯機1の洗濯槽3の周囲における空きスペースを利用して配された、平面形状がリング状の容器であり、吸引ポンプ8により吸引された浄化水を貯留する。

【0028】洗濯槽3から排出された汚水とタンク12に貯留された浄化水との水質検査結果を図2の表に示す。各数値の単位はmg/リットルである。この表において、「排水」とあるのは洗濯槽3から排出された汚水を意味し、「処理水」とあるのはタンク12に貯留された浄化水を意味する。また、「T-N」は全窒素、「T-P」は全リンを表す。

【0029】タンク12の底部には供給ポンプ18が配されている。供給ポンプ18は、タンク12内の浄化水を再利用に際して汲み上げて洗濯槽3へ供給するためのものである。供給ポンプ18には、浄化水を洗濯槽3へ導入するための導水管19が接続されている。

【0030】処理槽2には、その下限水位を検出する水位センサー20が設けられている。タンク12には、中間水位を検出する水位センサーA21と、上限水位を検出する水位センサーB22とが設けられている。

【0031】一回の洗濯で排出される汚水の量は、洗濯機の機種や洗濯物の量により異なるが、この汚水の量を例えば100リットルとすると、図1に示すような洗濯機1にあっては、処理槽2の容量は30リットルぐらいになる。

【0032】処理槽2が汚水で一杯になっても、放流側へ送られるようになっている。処理槽2からタンク12へ送られる浄化水の量は0.5～1.0リットル/分である。

【0033】処理槽2における水位センサー20は、処理槽2の透過膜板6と電極14・15を常に汚水中に浸漬させる必要があるために、処理槽2における下限水位を検出する。すなわち、処理槽2における水位が水位セ

ンサー20よりも上にあるときだけ吸引ポンプ8による吸引を行い、その水位が水位センサー20よりも下になれば吸引ポンプ8の吸引は停止する。

【0034】タンク12の水位が水位センサーA21よりも上であって水位センサーB22よりも下であるときには供給ポンプ18（タンク内ポンプ）が作動する。そして、タンク12の浄化水により洗濯が行われる。また、タンク12の水位が水位センサーA21よりも下にあるときには供給ポンプ18が停止して、洗濯は水道水により行われる。タンク12の水位が水位センサーB22よりも上にあるときには、洗濯機1の運転が停止される。

【0035】なお、濾過膜板6は、使用頻度が増せば増すほど目詰まりが発生して性能が劣化するため、定期的に洗浄する必要がある。その洗浄は、定期的に浄化水を逆流させる方法やクエン酸などの酸に濾過膜板6を浸漬させる方法などがある。この洗濯機1の場合、1日1回程度、浄化水を逆流させればよい。

【0036】以上のような吸引ポンプ8及び供給ポンプ18の作動や濾過膜板6の洗浄、あるいは電解は制御部（図示略）により制御される。その制御の詳細は図3のフローチャートに示される。

#### 【0037】実施の形態2

図4に示すように、本発明の実施の形態2に係る汚水再生装置D<sub>1</sub>は、洗濯機51の側方に接続された処理槽52を備えてなる。処理槽52へは、洗濯機51の洗濯槽53から排出された廃水（汚水）が排水弁53aを経て流入する。

【0038】処理槽52には活性汚泥があらかじめ入れられている。処理槽52の内側中央には、被処理水に浸る状態に濾過膜装置4が設けられている。

【0039】濾過膜装置4は実施の形態1のものと実質的に同じである。濾過膜装置4は吸引ポンプ58に吸引管59を介して接続されている。

【0040】曝気管11は、処理槽2の外側に配された曝気用プロア10に接続されており、プロア10の作動により曝気用空気を供給する。

【0041】処理槽52には電極14・15が吊り下げ配置されている。これらの電極14・15は実施の形態1のものと実質的に同じである。これらの電極14・15には、電源16により電解用定電流が供給される。

【0042】吸引ポンプ58はその側方に配されたタンク60に汲上管61を介して接続されている。タンク60は、洗濯機51の側方に配された直方体状の容器であり、吸引ポンプ58により吸引された浄化水を貯留する。

【0043】タンク60の底部には供給ポンプ62が配されている。供給ポンプ62は、タンク60内の浄化水を再利用に際して汲み上げて洗濯槽53へ供給するためのものである。供給ポンプ62には、浄化水を洗濯槽5

3へ導入するための導水管63が接続されている。

【0044】処理槽52には、その下限水位を検出する水位センサー20が設けられている。タンク60には、中間水位を検出する水位センサーA21と、上限水位を検出する水位センサーB22とが設けられている。これら3つの水位センサー20・21・22は実施の形態1のものと実質的に同じである。

#### 【0045】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、汚水に活性汚泥処理を施すための処理槽と、この処理槽に設けられ槽内の活性汚泥混合液を濾過により固液分離するための濾過膜装置と、この濾過膜装置に接続され濾液である浄化水を再利用のために貯留しておくタンクとを備えてなるので、生活廃水や屎尿廃水などの汚水を処理するとともに、その処理により得られた浄化水を特定の用途に再利用することができる。

【0046】請求項2の発明によれば、さらに、処理槽における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンまたはアルミニウムイオンを電気分解により溶出する少なくとも一組の電極と、この電極に電解用定電流を供給するための電源とを備えているので、請求項1の発明が奏する前記効果の他に、濾過膜装置による汚水濾過では除去できない汚水中のリン酸の有効除去が可能になるという効果を確保することができる。

【0047】請求項3の発明によれば、さらに、濾過膜装置に接続され浄化水をタンクへ吸引するための吸引ポンプと、タンク内の浄化水を再利用に際して供給するための供給ポンプとを備え、処理槽及びタンクに、それぞれの水位を検出する水位センサーが設けられているので、請求項1または2の発明が奏する前記効果の他に、水位センサーにより検出した処理槽及びタンクの水位に基づいて浄化水を効率よく利用することが可能になる。

【0048】請求項4の発明によれば、さらに、水位センサーによる検出結果に基づいて吸引ポンプ及び供給ポンプを制御する制御部を備えているので、請求項3の発明が奏する前記効果の他に、前記浄化水の効率のよい利用を制御部による自動制御によって行うことができる。

【0049】請求項5の発明によれば、タンクが、洗濯機の洗濯槽または水洗便所の給水器に接続可能に構成されているので、請求項1～4のいずれか1つの発明が奏する前記効果の他に、前記浄化水を洗濯機または水洗便所のために有効利用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の態様1に係る汚水再生装置の垂直断面図である。

【図2】図1の汚水再生装置による前の汚水と同再生装置により得られた浄化水の水質検査結果を比較して示す表図である。

【図3】図1の汚水再生装置の動作を説明するフローチャートである。

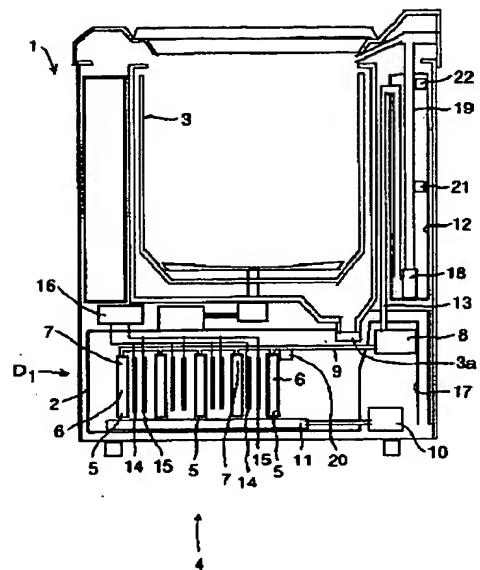
7  
【図4】本発明の実施の態様2に係る汚水再生装置の垂直断面図である。

## 【符号の説明】

1 洗濯機  
2 処理槽  
3 洗濯槽  
4 濾過膜装置  
8 吸引ポンプ

\* 12 タンク  
14 電極  
15 電極  
16 電源  
18 供給ポンプ  
20 水位センサー  
21 水位センサーA  
\* 22 水位センサーB

【図1】

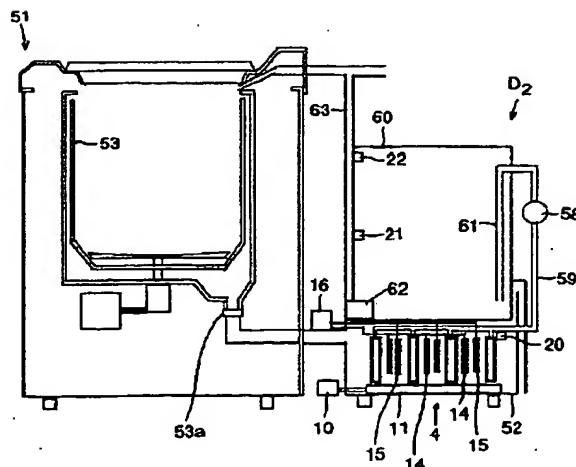


【図2】

	BOD	SS	T-N	T-P	N-ヘキサン
排水	180	63	15	0.1	6.7
処理水	30	5以下	10	0.05以下	5.2

単位: mg/l

【図4】



【図3】

